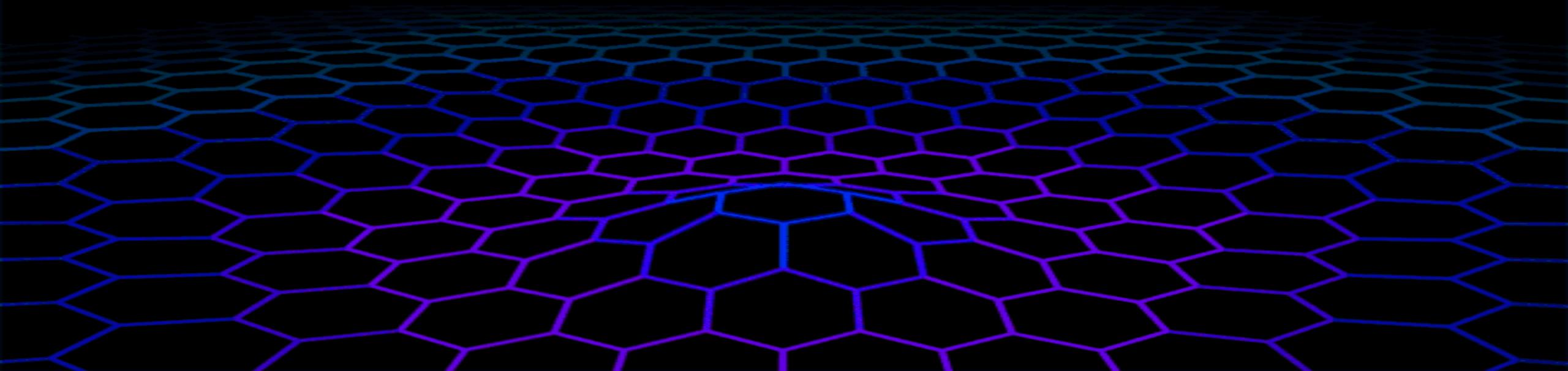


**UniSenac**  
Centro Universitário RS



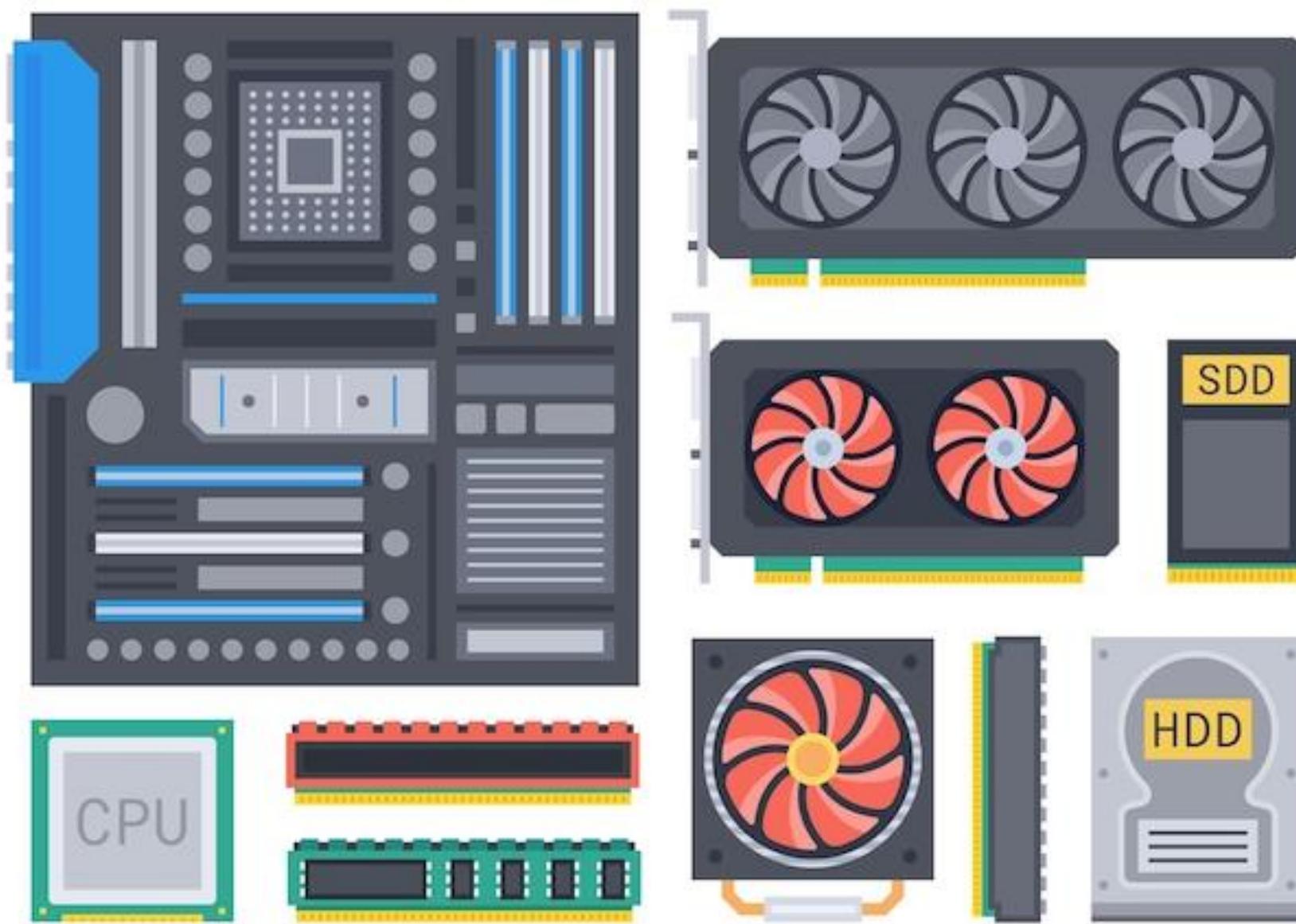
# Sistemas Operacionais



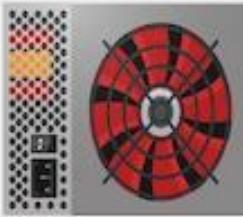
# Sistemas Operacionais

# Hardware

# Hardware



# Hardware



# Dispositivos de E/S

# Monitor



# Teclado



# Mouse



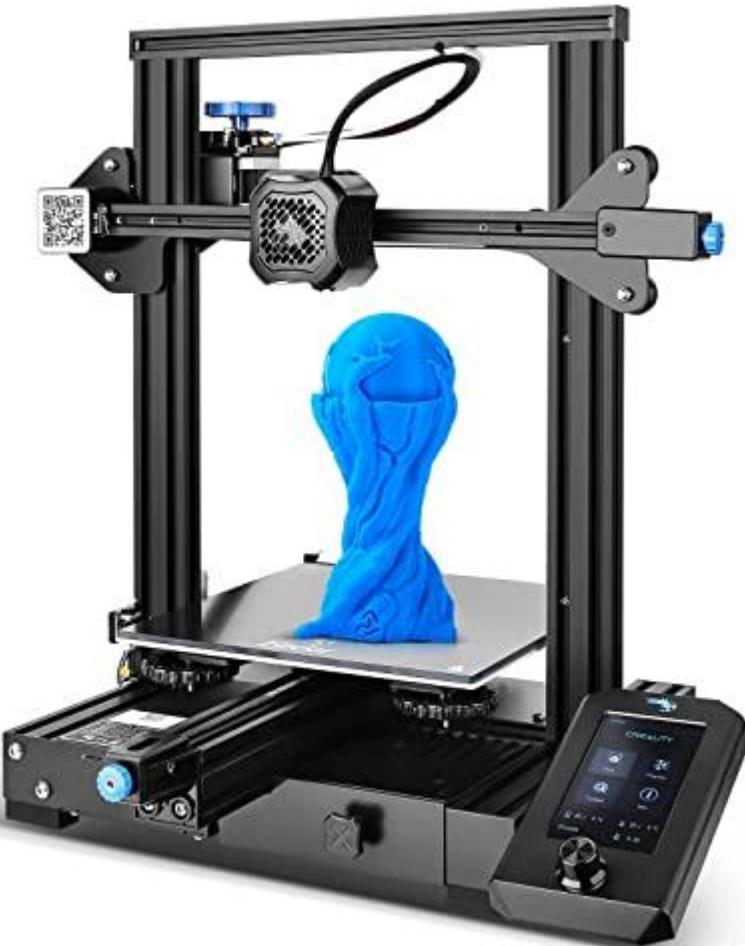
# Scanner



# Impressora



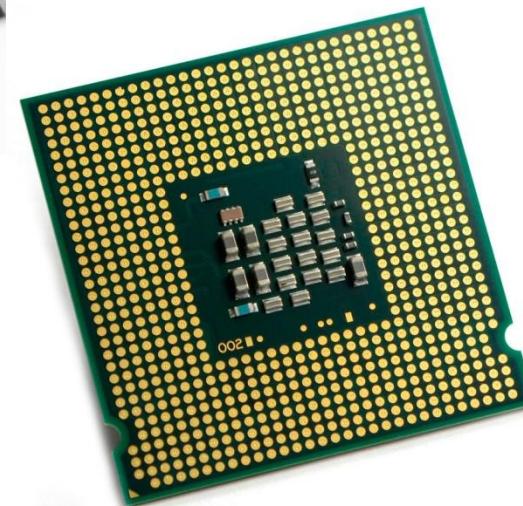
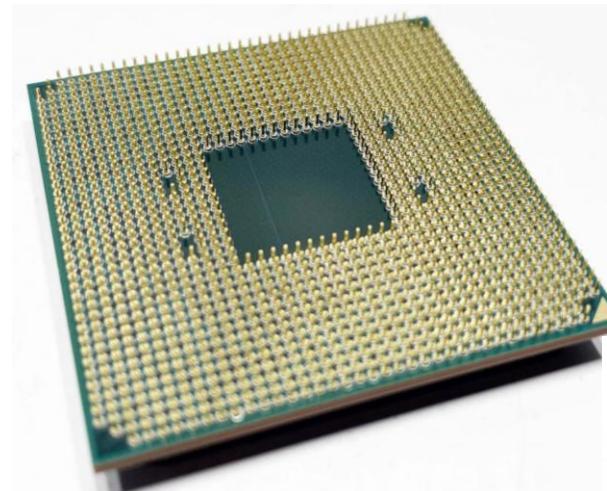
# Impressora 3D



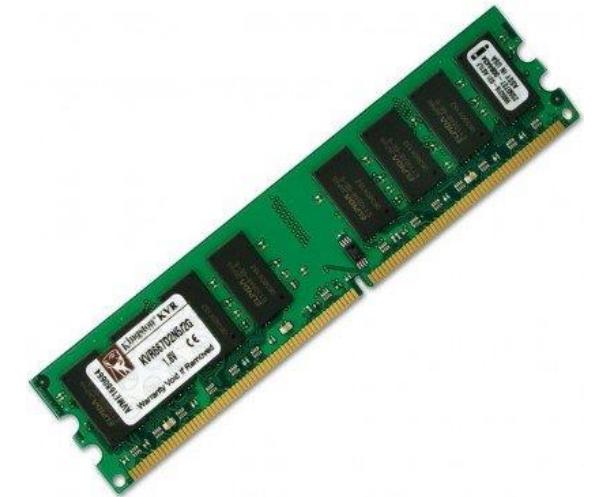
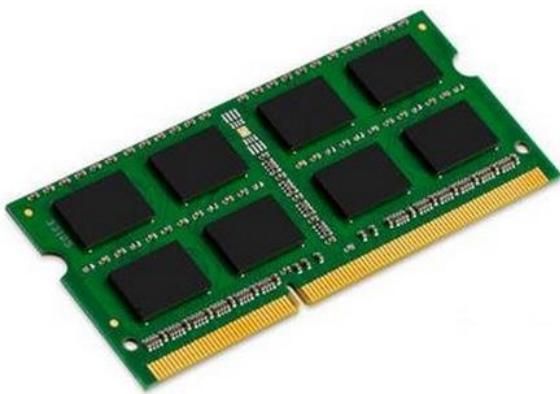
# Discos rígidos e SSDs



# Processador



# Memória



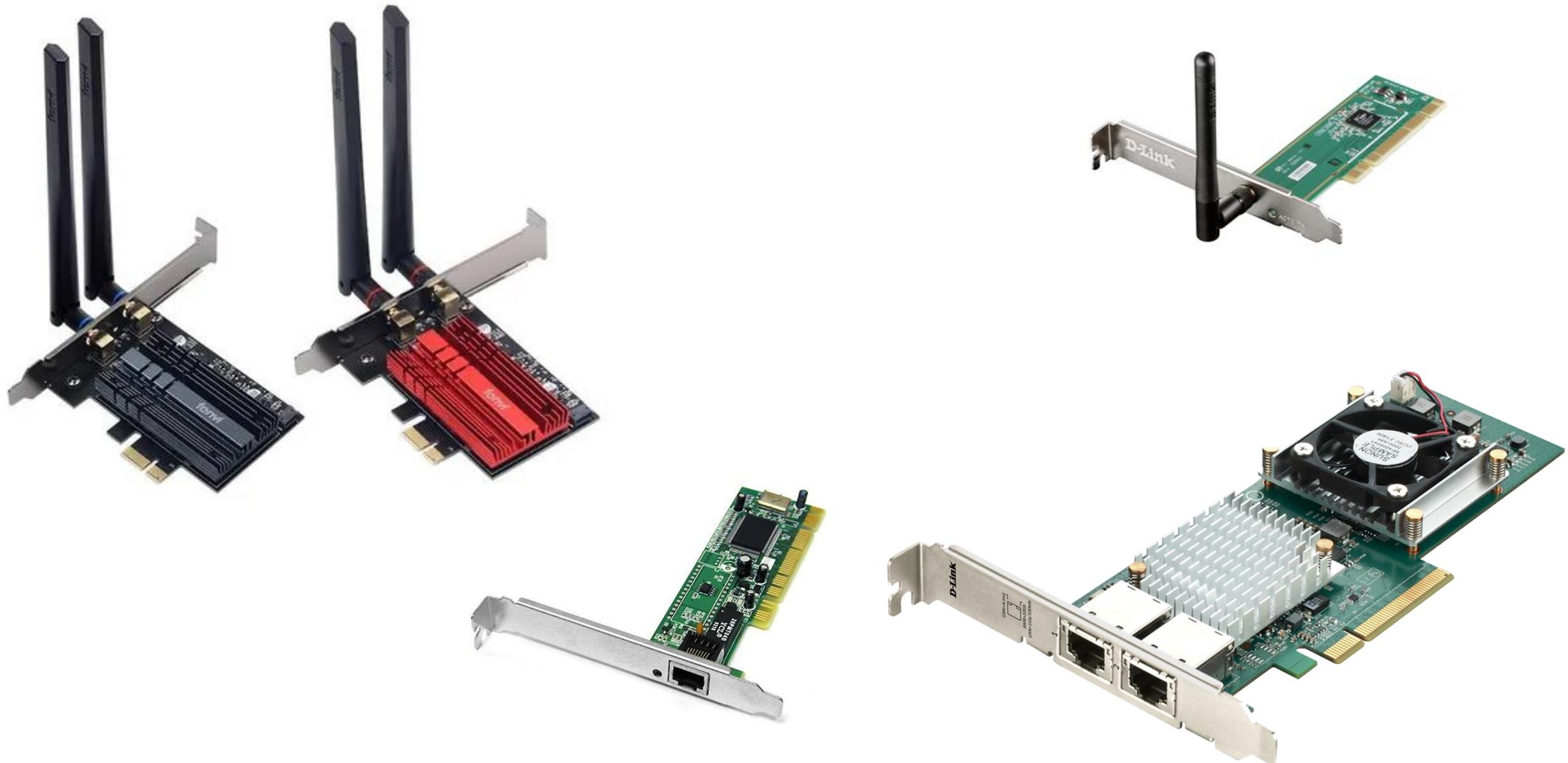
# MoBo - MOtherBOard / Placa-mãe



# Placa de Vídeo

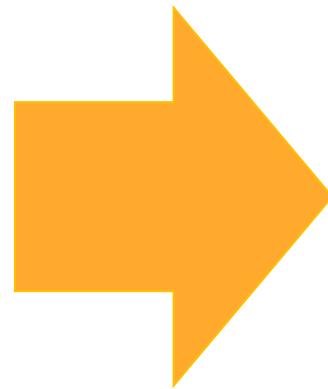


# Placa de Rede



# Histórico da Arquitetura de Computadores

# Evolução



# Geração Zero – Computadores Mecânicos (1642-1945)

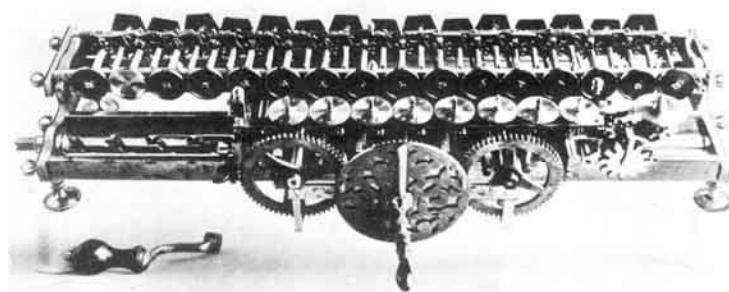
## Blaise Pascal (1623-1662)

1642 -> primeira máquina de calcular baseada em engrenagens e alavancas, e que permitia fazer adições e subtrações.



## Leibniz (1646-1716)

Similar à máquina do Blaise, mas permitia fazer multiplicações e divisões.



# Geração Zero – Computadores Mecânicos (1642-1945)

## Máquinas a relé eletromagnético

**Konrad Zuse (~ 1930)**

Década de 1930 -> Série de máquinas de calcular baseadas em relés.

**John Atanasoff e George Stibitz**

Final da década de 1930 -> Calculadoras (já usavam aritmética binária)

Memória baseada em capacitores.

**Howard Aiken**

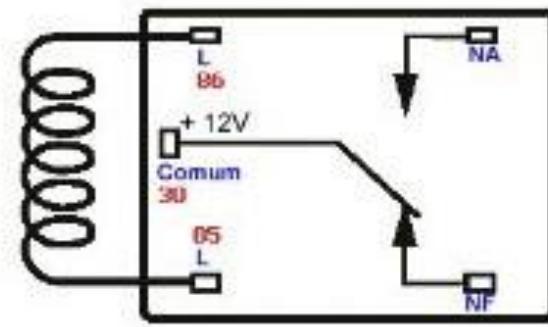
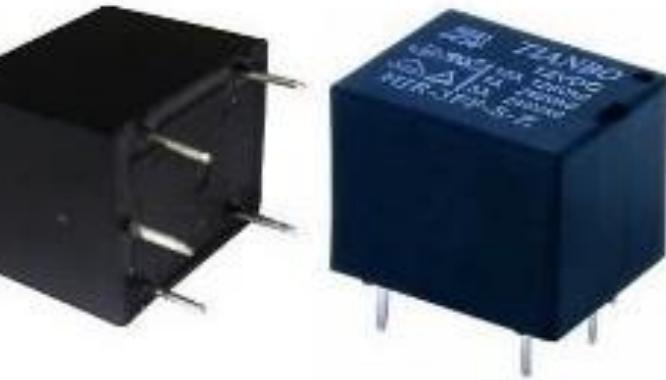
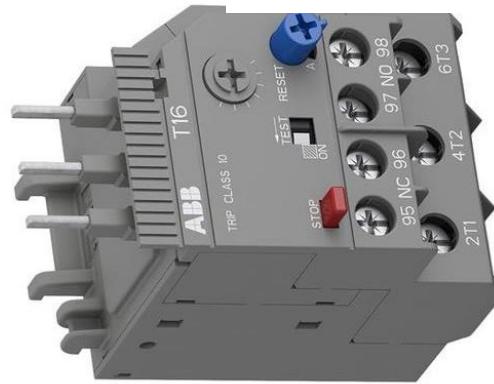
1944 -> Máquina de propósito geral chamada **Mark I**

Baseada no trabalho de Babbage

Relés eletromagnéticos no lugar de engrenagens

# Relés

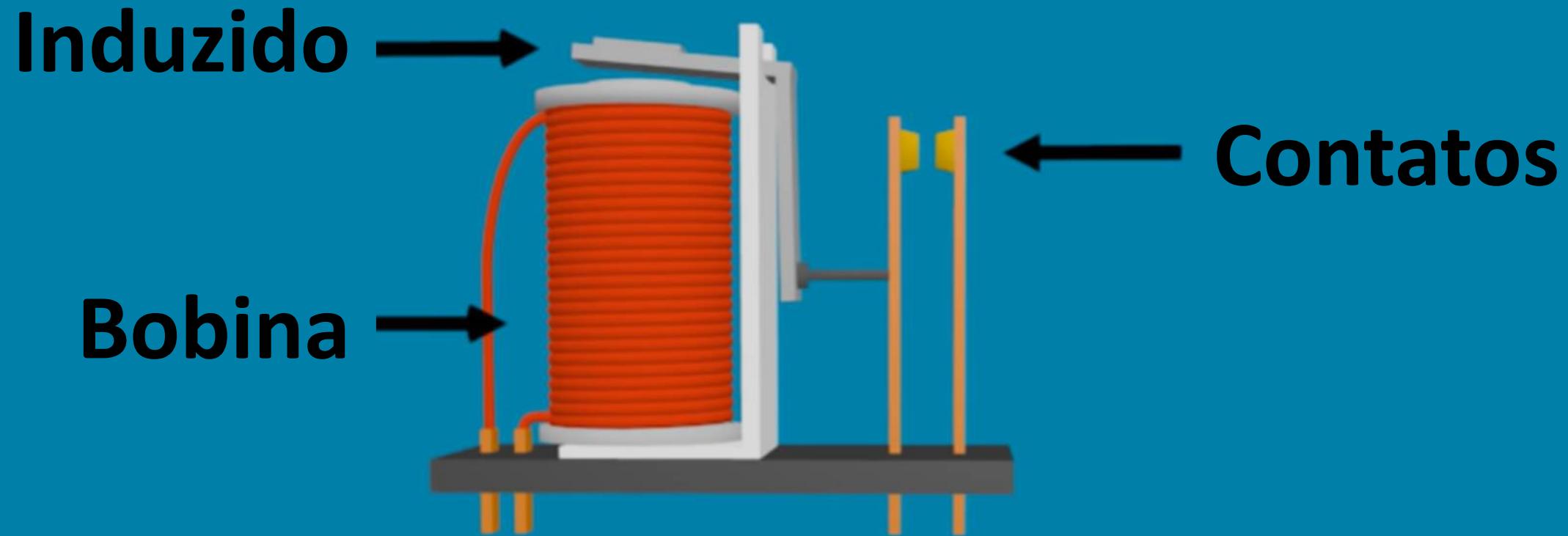
# Relé

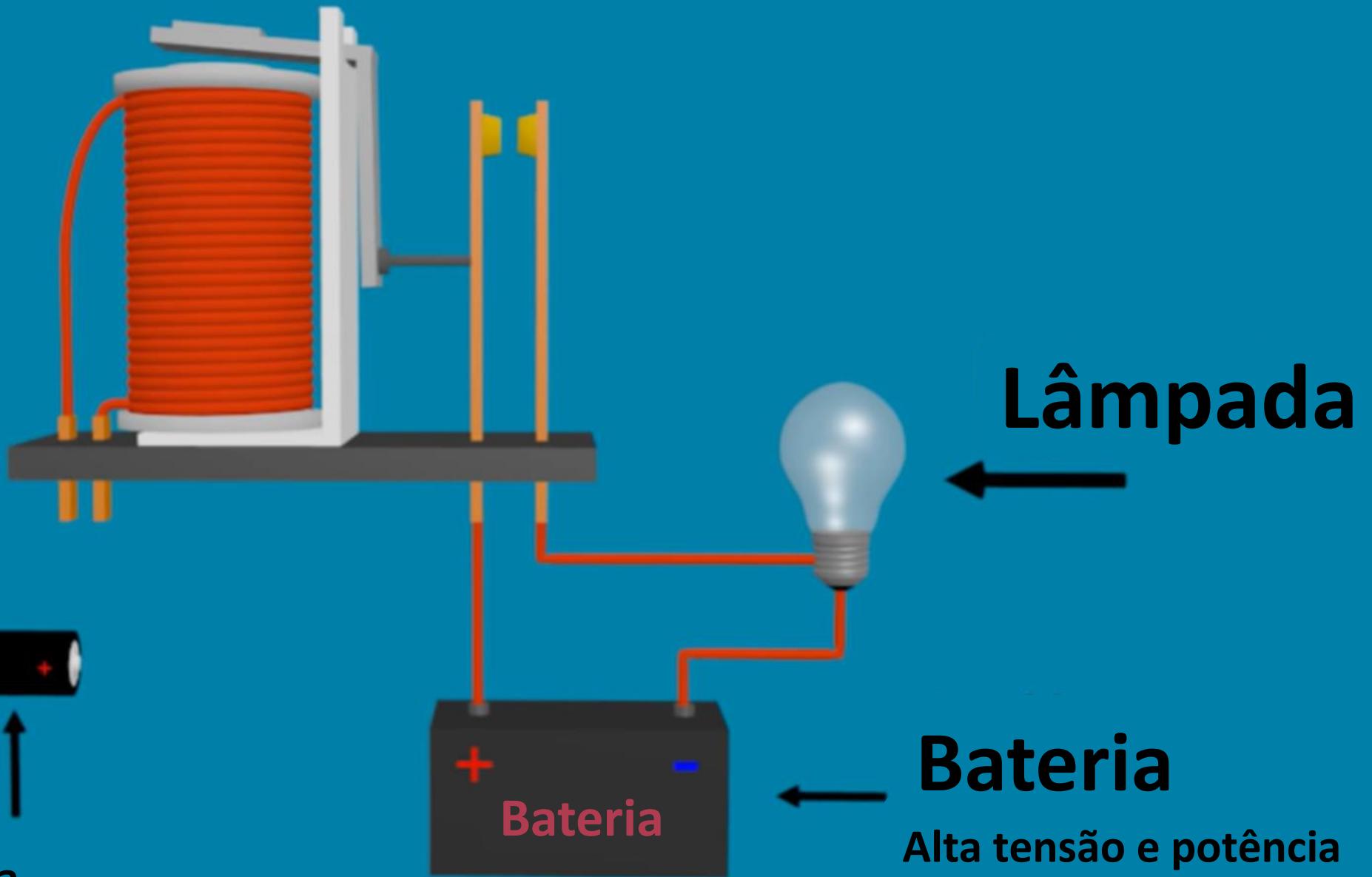


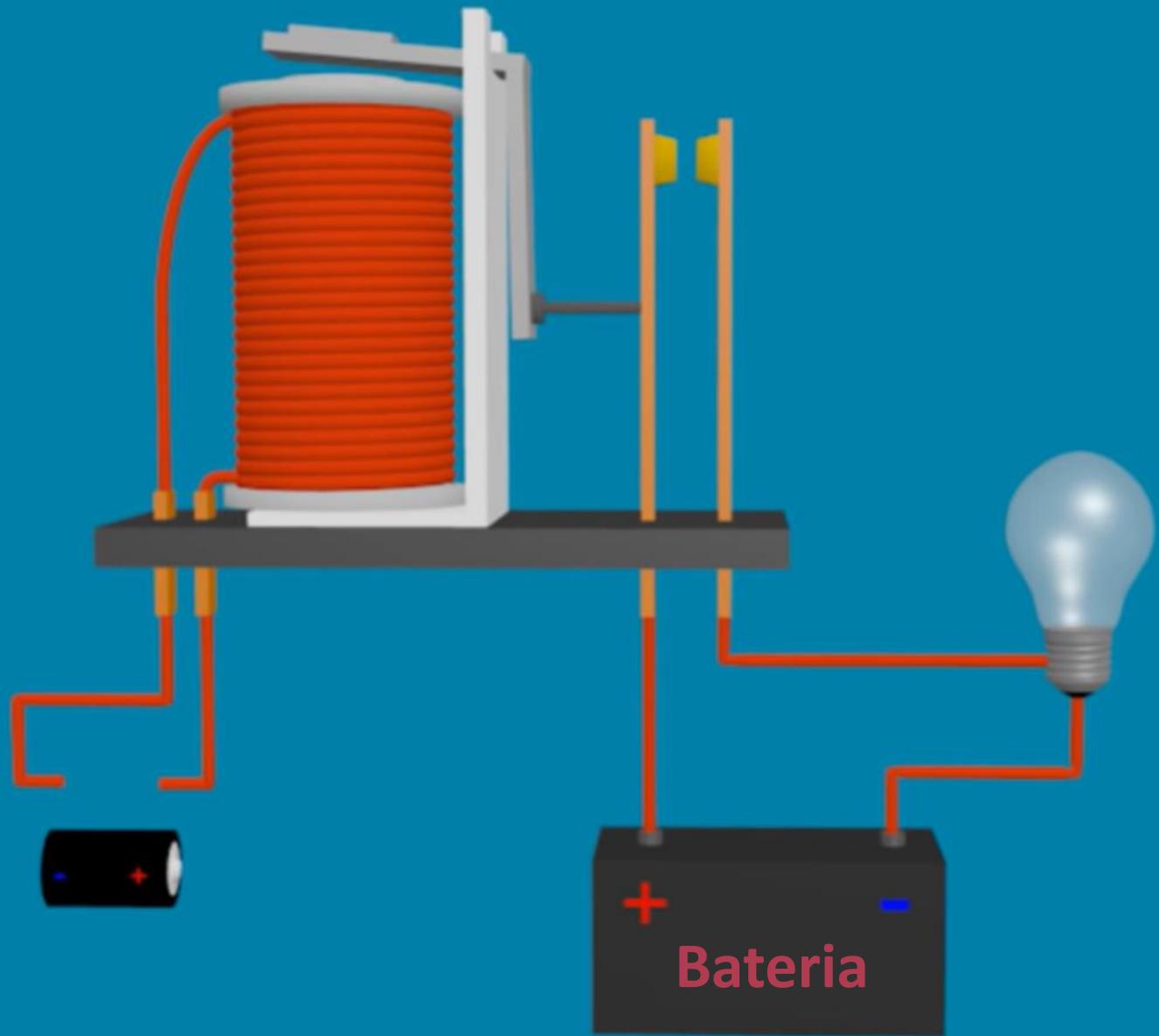
# Relé

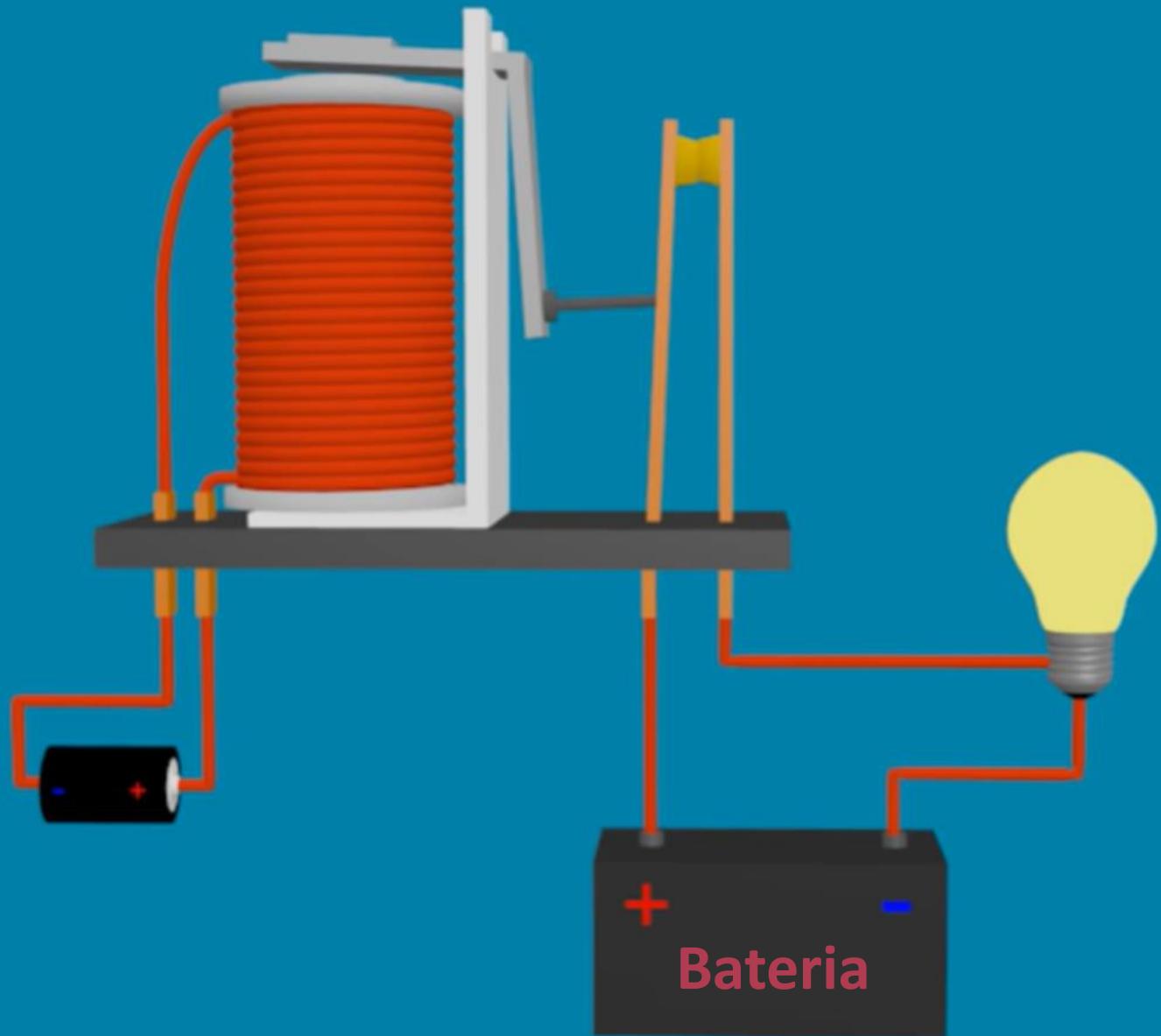
Um **relé** (ou relê) é um dispositivo interruptor eletromecânico. A movimentação física deste interruptor ocorre quando a corrente elétrica percorre as espiras da bobina do relé, criando um campo magnético que atrai a alavanca responsável pela mudança do estado dos contatos.

Um relé possui inúmeras aplicações em comutação de contatos elétricos, servindo para ligar ou desligar dispositivos.

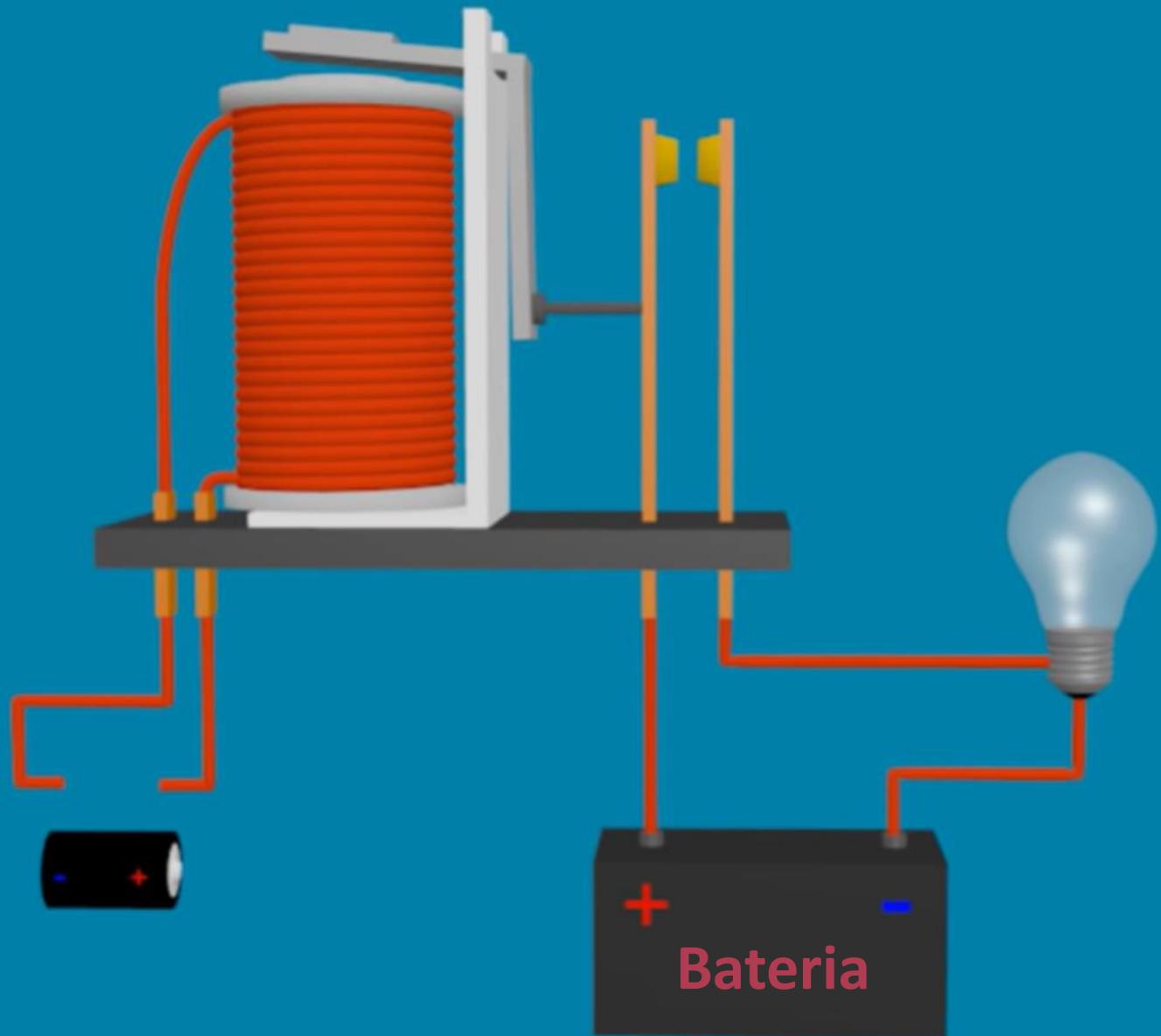


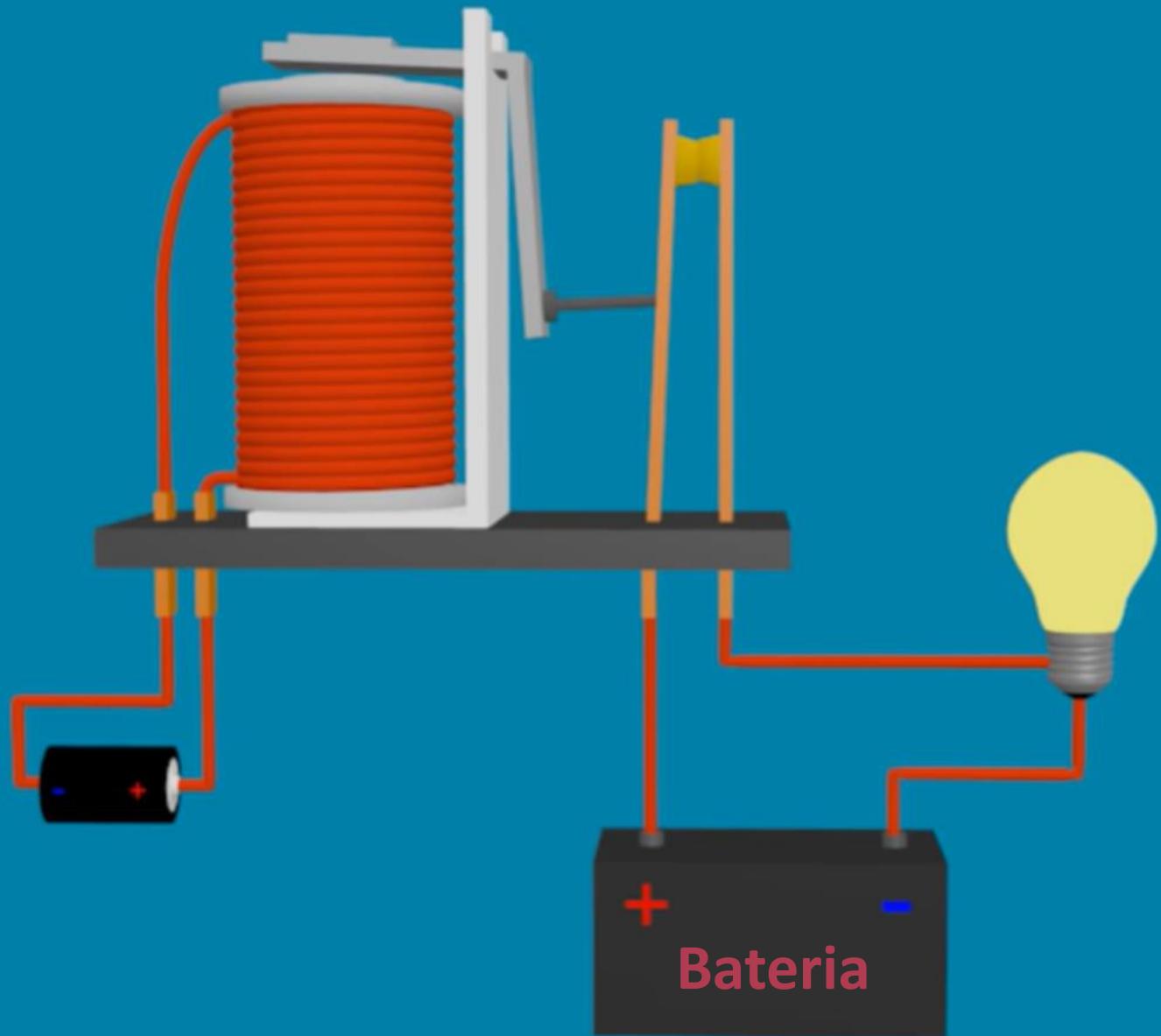






+  
Bateria  
-





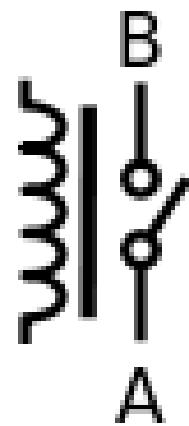
# Relés SPST, SPDT, DPST e DPDT

**SPST** – Single Pole, Single Throw (1 Pólo, 1 Posição)

**SPDT** – Single Pole, Double Throw (1 Pólo, 2 Posições)

**DPST** – Double Pole, Single Throw (2 Pólos, 1 Posição)

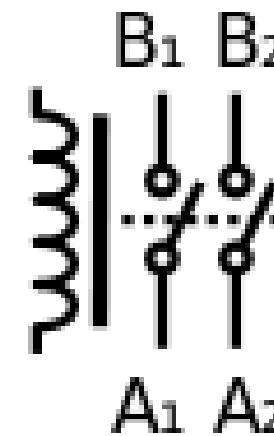
**DPDT** – Double Pole, Double Throw (2 Pólos, 2 Posições)



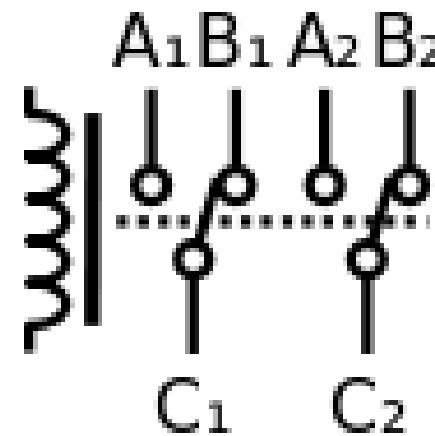
*SPST*



*SPDT*

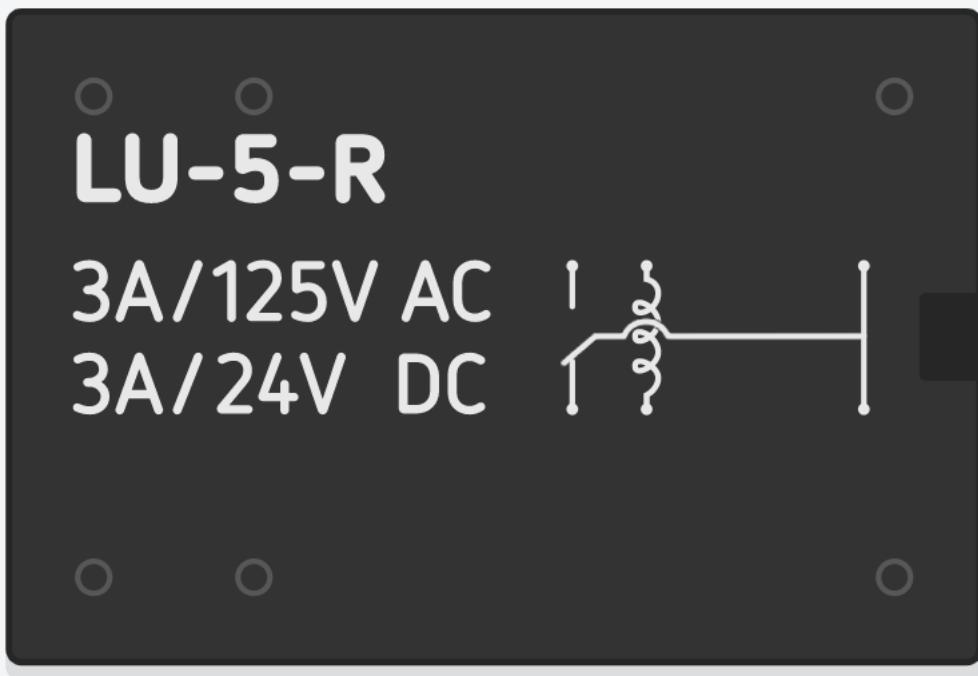


*DPST*

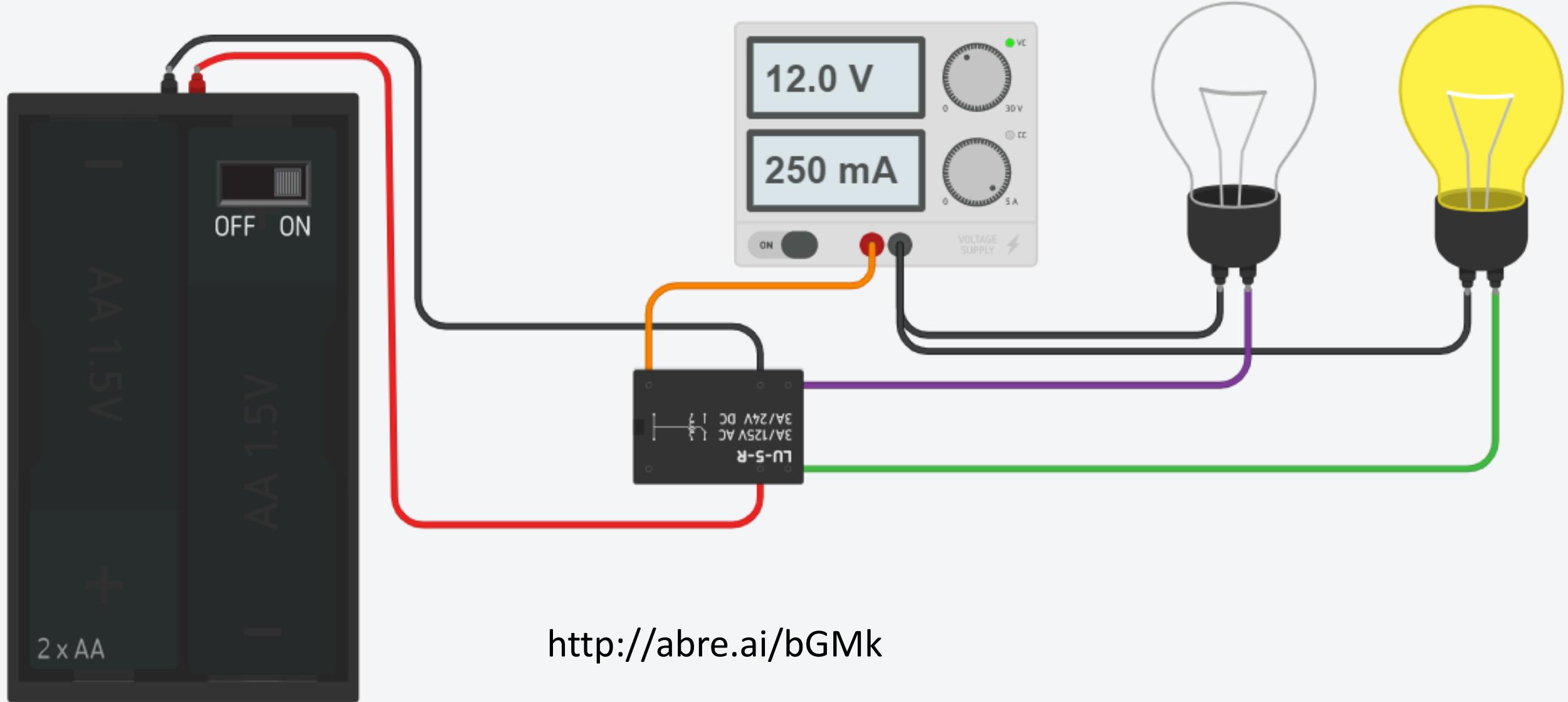


*DPDT*

# Relé LU-5-R (SPDT)



# SPDT



<http://abre.ai/bGMk>

# Histórico da Arquitetura de Computadores



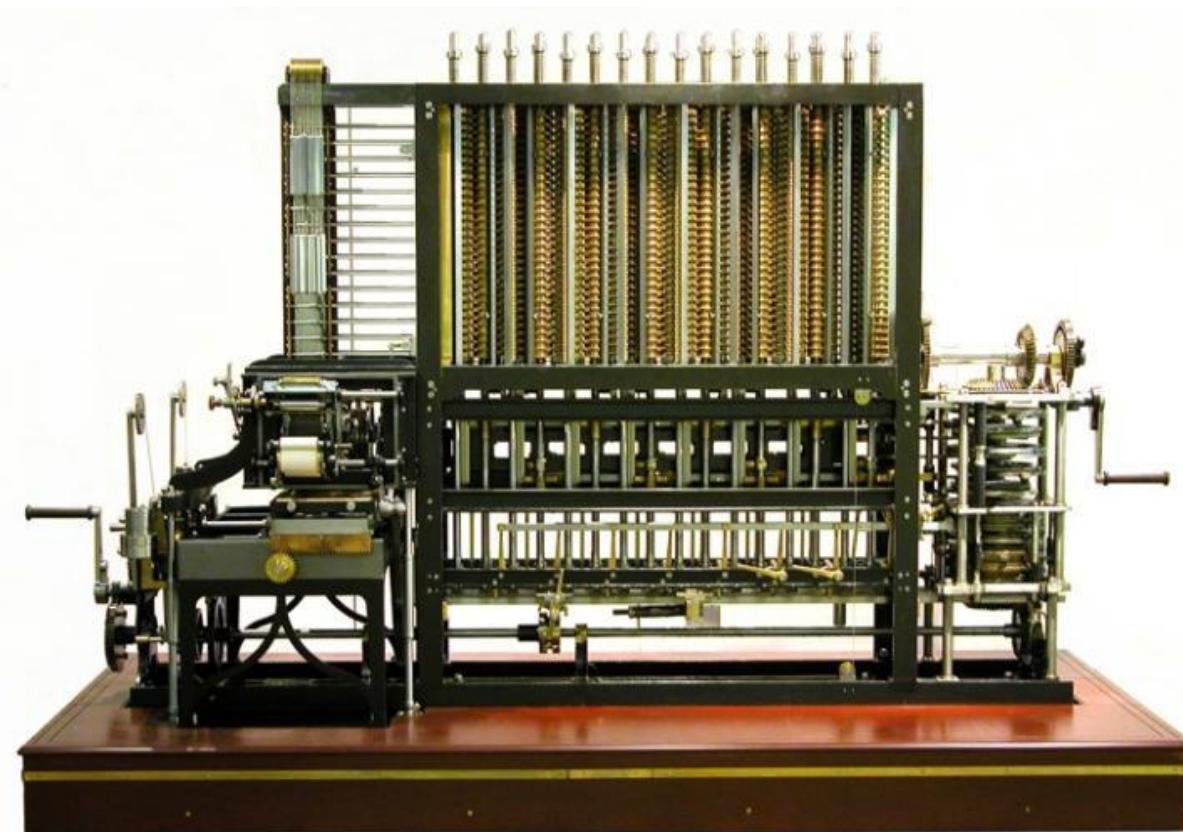
# Histórico da Arquitetura de Computadores

**Charles Babbage (1792-1871)**

## Máquina Diferencial

Tratava tabelas de números para fins de navegação naval

Executava um único algoritmo: método das diferenças finitas usando polinômios; a saída era gravada em pratos de cobre e aço.



# Máquina Analítica

Máquina de propósito geral (**PROGRAMÁVEL!**)

- Lia instruções (inclusive de desvio condicional) através de cartões perfurados e as executava;
- Lia números da memória, fazia cálculos e retornava o resultado para a memória
- Totalmente mecânicas

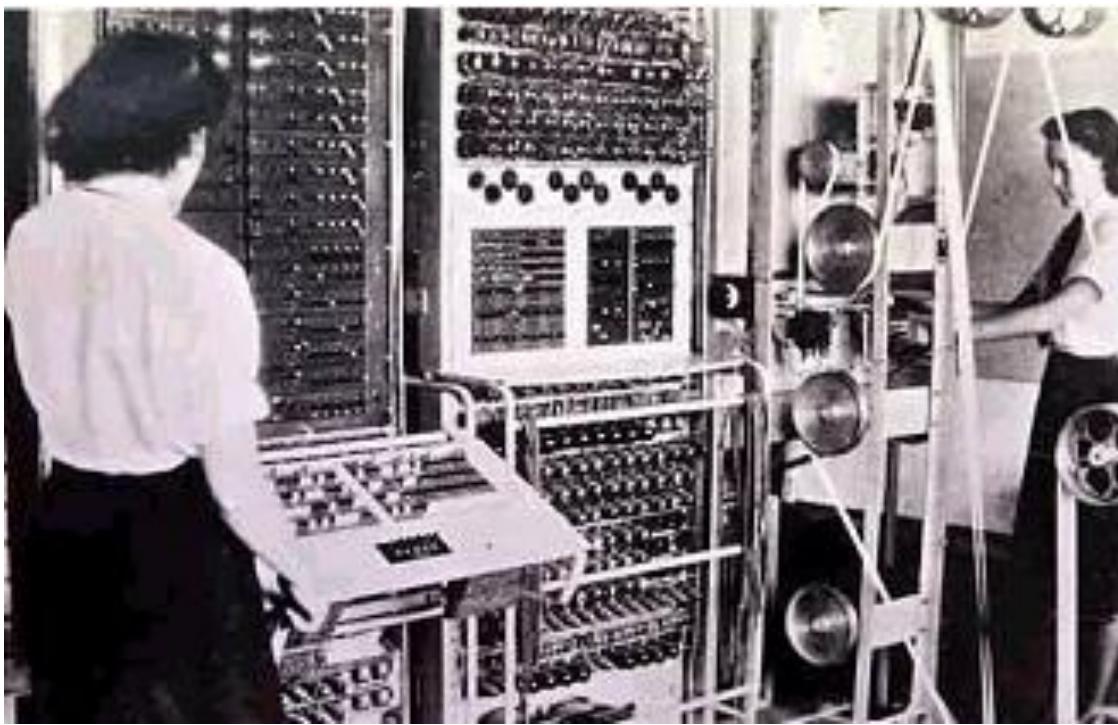
Primeira pessoa a escrever programas: **Ada Augusta Lovelace.**



# Primeira Geração – Válvulas (1945-1955)

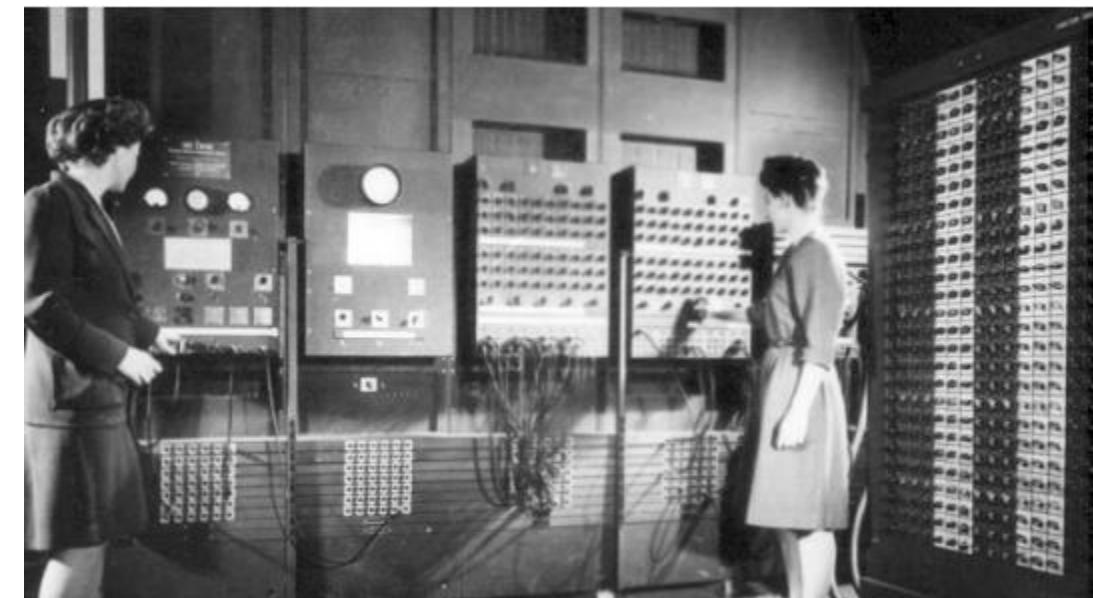
# COLOSSUS

- 1º computador digital eletrônico
- Construído pelo Governo Britânico em 1943.
- Objetivo: decodificar as mensagens trocadas pelos alemães durante a Segunda Guerra, que eram criptografadas por uma máquina chamada ENIGMA.
- Participação de **Alan Turing**.



# ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) (1943)

- Computador eletrônico construído por John Mauchly e J. Presper Eckert (EUA) em 1946 para fins militares.
- 18.000 tubos a vácuo; 1.500 relés; 30 toneladas; 140 kilowatts; 20 registradores de números decimais de 10 dígitos
- Programação através de 6.000 switches e de milhares de jumpers (cabos de conexão)
- Participação de **John von Neumann**.



# Vários computadores surgiram

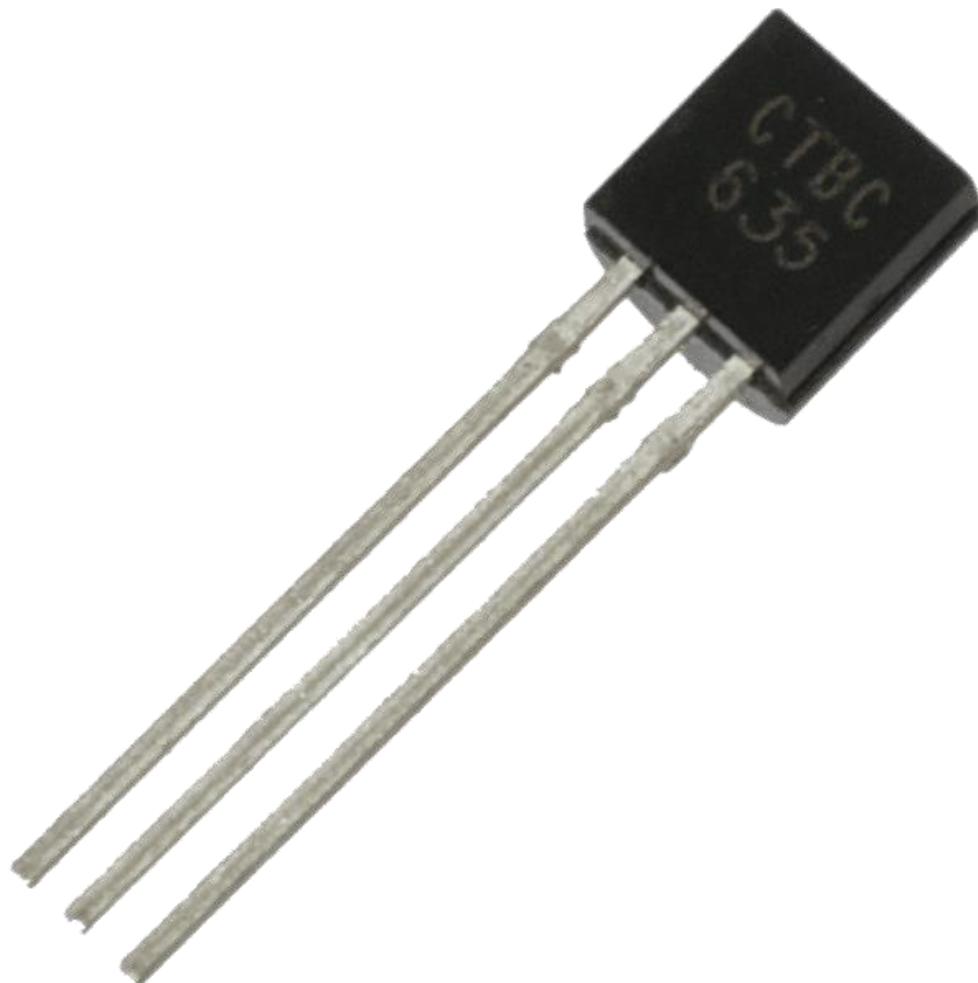
- EDSAC (1949): Universidade de Cambridge; foi o primeiro a armazenar programas em memória
- JOHNIAC: Rand Corporation
- ILLIAC: Universidade de Illinois
- MANIAC: Laboratório de Los Alamos
- WEIZAC: Instituto Weizmann, Israel



# Segunda Geração – Transistores (1955-1965)

# Invenção do Transistor

1948, Bell Labs, EUA



# Terceira Geração – Circuitos Integrados (1965-1980)

# Terceira Geração – Circuitos Integrados (1965-1980)

Invenção do circuito integrado de silício (1958, Robert Noyce)

- Dezenas de transistores em um único chip
- Possibilitou construir computadores menores, mais rápidos e mais baratos
- System/360(IBM, 1965)
  - Família de máquinas c/ a mesma linguagem de Montagem
- Multiprogramação:
  - Vários programas em memória em execução simultânea (quando um aguardava uma operação de entrada ou saída se completar, outro podia executar).
  - Pseudo paralelismo de execução através do compartilhamento de tempo (time sharing)

# Terceira Geração – Circuitos Integrados (1965-1980)

## Terceira Geração – Circuitos Integrados (1965-1980)

- PDP-11 (DEC, 1970)
  - Sucessor de 16 bits do PDP-8
  - Grande sucesso, especialmente nas universidades



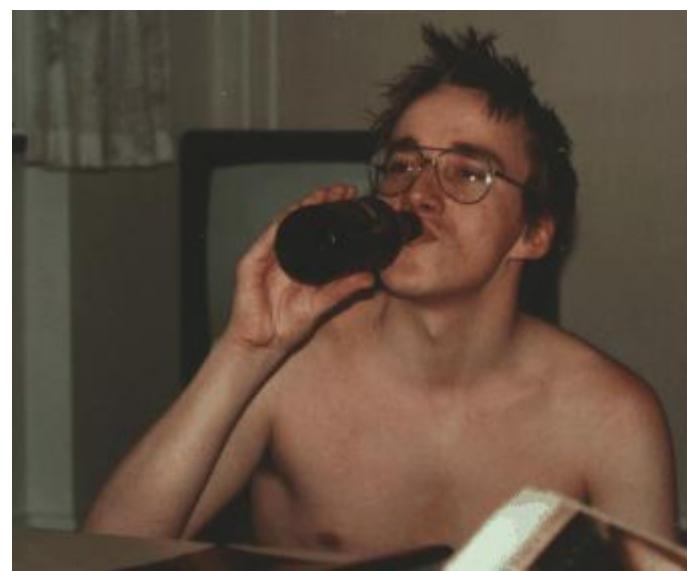
# Quarta Geração – Circuitos VLSI (1980-?)

## VLSI – Very Large Scale Integration

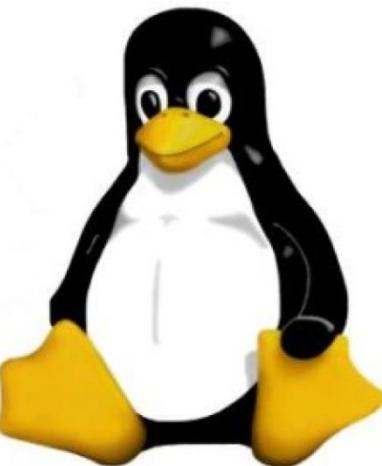
- Integração de Circuitos em Escala Muito Alta
- Grande compactação dos circuitos integrados
  - Dezenas de milhares, depois centenas de milhares e finalmente milhões de transistores em um chip
  - Desempenho aumentou muito
  - Preços caíram muito
  - Computadores deixaram de ser privilégio de grandes corporações
  - Início da era do Computador Pessoal

# Quarta Geração – Circuitos VLSI (1980-?)

- Primeiros Computadores Pessoais
  - Desktops
  - Software não era fornecido, o consumidor tinha que escrever seu próprio software
- Organização em 5 níveis:
  - nível de montadores/compiladores
  - nível de sistema operacional
  - nível de máquina convencional
  - nível de microprogramação
  - nível de lógica digital

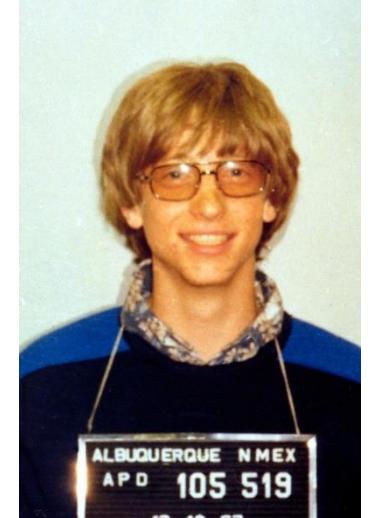


Linux™



# Quarta Geração – Circuitos VLSI (1980-?)

- Processadores Intel 8080
- **Apple, AppleII**
  - Steve Jobs e Steve Wozniak
  - Muito popular para uso doméstico e em escolas
- **IBM PC -PersonalComputer (IBM, 1981)**
  - Intel 8088
  - Projeto de circuitos público
    - Objetivo: permitir que outros fabricassem componentes facilmente acopláveis ao PC
    - Consequência: indústria de clones
  - Sistema operacional: **MS-DOS**
  - Computador mais vendido de toda a história

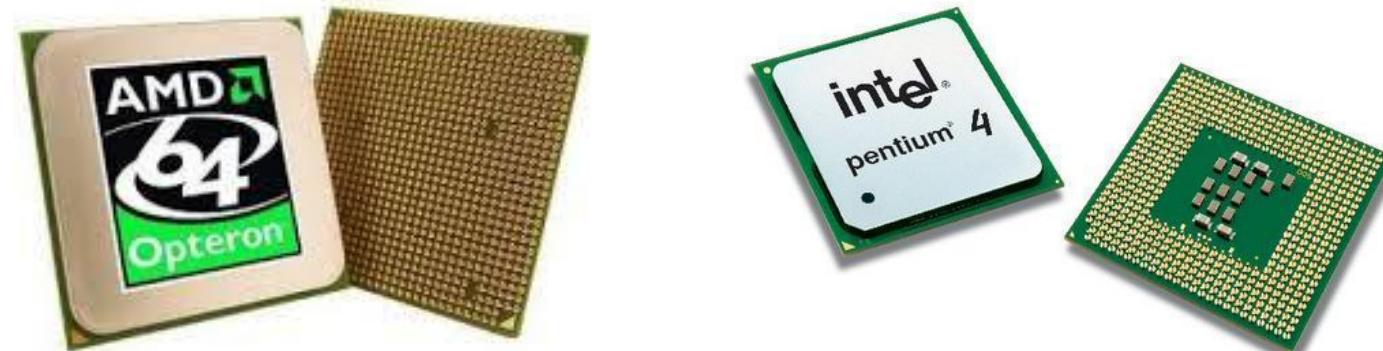


**MICROSOFT**

# Histórico da Arquitetura de Computadores

## Quarta Geração – Circuitos VLSI (1980-?)

- Surgimento do Windows
- Meados da década de 1980: surge os conceitos das arquiteturas RISC
- Anos 1990: processadores superescalares
  - Várias instruções em paralelo
  - Replicação de unidades funcionais (ex: ALUs)
- Computadores Multi-processados(multi-threading)
  - n processadores
- Processadores de 64 bits



# Família de Processadores Intel

- 1978 - Arquitetura Intel 8086
  - Barramento/registradores de 16 bits
  - Intel 8088 apareceu logo depois, mas com barramento de 8 bits (+lento/+barato)
- 1980 – Intel 8087
  - Co-processador de ponto flutuante
  - 60 instruções de ponto flutuante
- 1982 – 80286
  - Extensão do 8086
  - Reorganização da memória (espaço de endereço de 24 bits)
- 1985 – 80386
  - Extensão do 80286 para 32 bits
- 1989 – 80486
  - Memória Cache



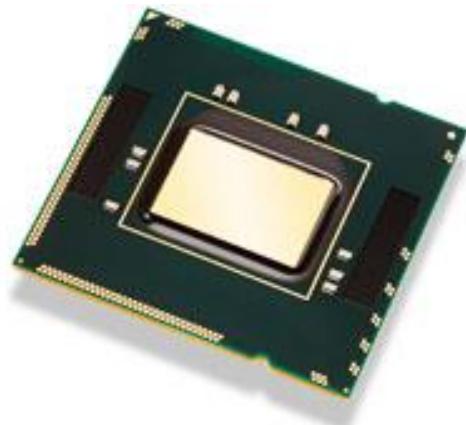
# Família de Processadores Intel

- 1992 – Pentium
  - Dois pipelines internos (Superscalar)
- . – Pentium Pro
  - Mudança na organização interna
  - Dois níveis de memória cache
- 1997 – Pentium II (MMX)
  - Instruções com suporte à multimídia
- 1999 – Pentium III
- 2000 a 2005 – Pentium IV
  - Variações de clock



# Família de Processadores Intel

- 2005 – Pentium Extreme Edition
  - 3.73 GHz
  - 64 bits
- 2006 - Intel Core 2
  - Duo (dual-core) e Quad (four-core) processadores
  - 1.60 GHz to 2.93 GHz



# Família de Processadores Intel (evolução até o Pentium®)

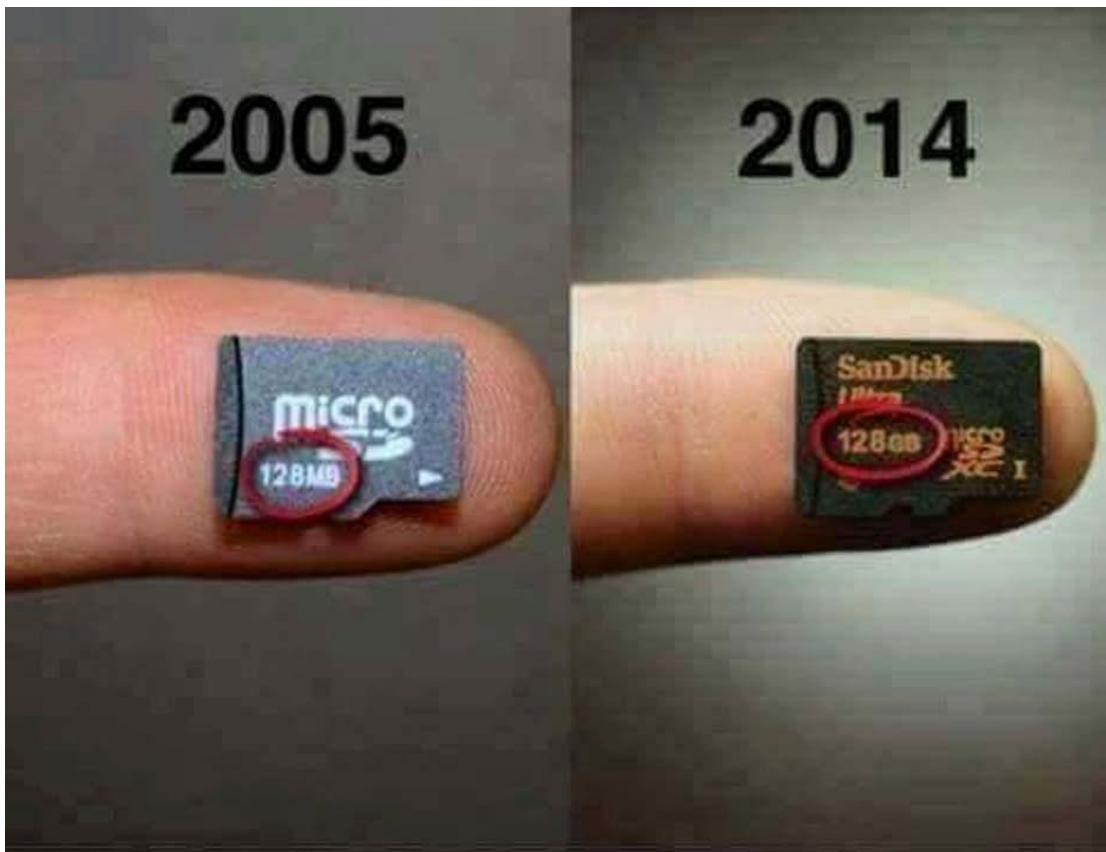
Chip	Data	MHz	Transistores	Memória	Nota
4004	1971	0,108	2.300	640	Primeiro microprocessador em um único chip
8008	1972	0,108	3.500	16 KB	Primeiro microprocessador de 8 bits
8080	1974	2	6.000	64 KB	Primeira CPU de propósito geral em um chip
8086	1978	5-10	29.000	1 MB	Primeira CPU de 16 bits em um chip
8088	1979	5-8	29.000	1 MB	Usado no IBM PC
80286	1982	8-12	134.000	16 MB	Esquema de proteção de memória
80386	1985	16-33	275.000	4 GB	Primeira CPU de 32 bits
80486	1989	25-100	1,2M	4 GB	Cache interno de 8K, coproces. aritmético interno
Pentium	1993	60-233	3,1M	4 GB	2 pipelines; MMX, Cache de 16KB
Pentium Pro	1995	150-200	5,5M	4 GB	Cache interno em dois níveis
Pentium II	1997	233-400	>7,5M	4 GB	Pentium Pro com MMX
Pentium III	1999	450-1400	>9,5M	4 GB	Serviu de base para o projeto do Pentium M
Pentium IV	1998	1.3-3.8 GHz	>55M	16 EB	Novo projeto de microarquitetura, ponto-flutuante de 64 bits, Hyper-threading, cache 166KB
Pentium M	2002	900-2260	>140M	16 EB	Suporte a frequência variável

# Comparativos

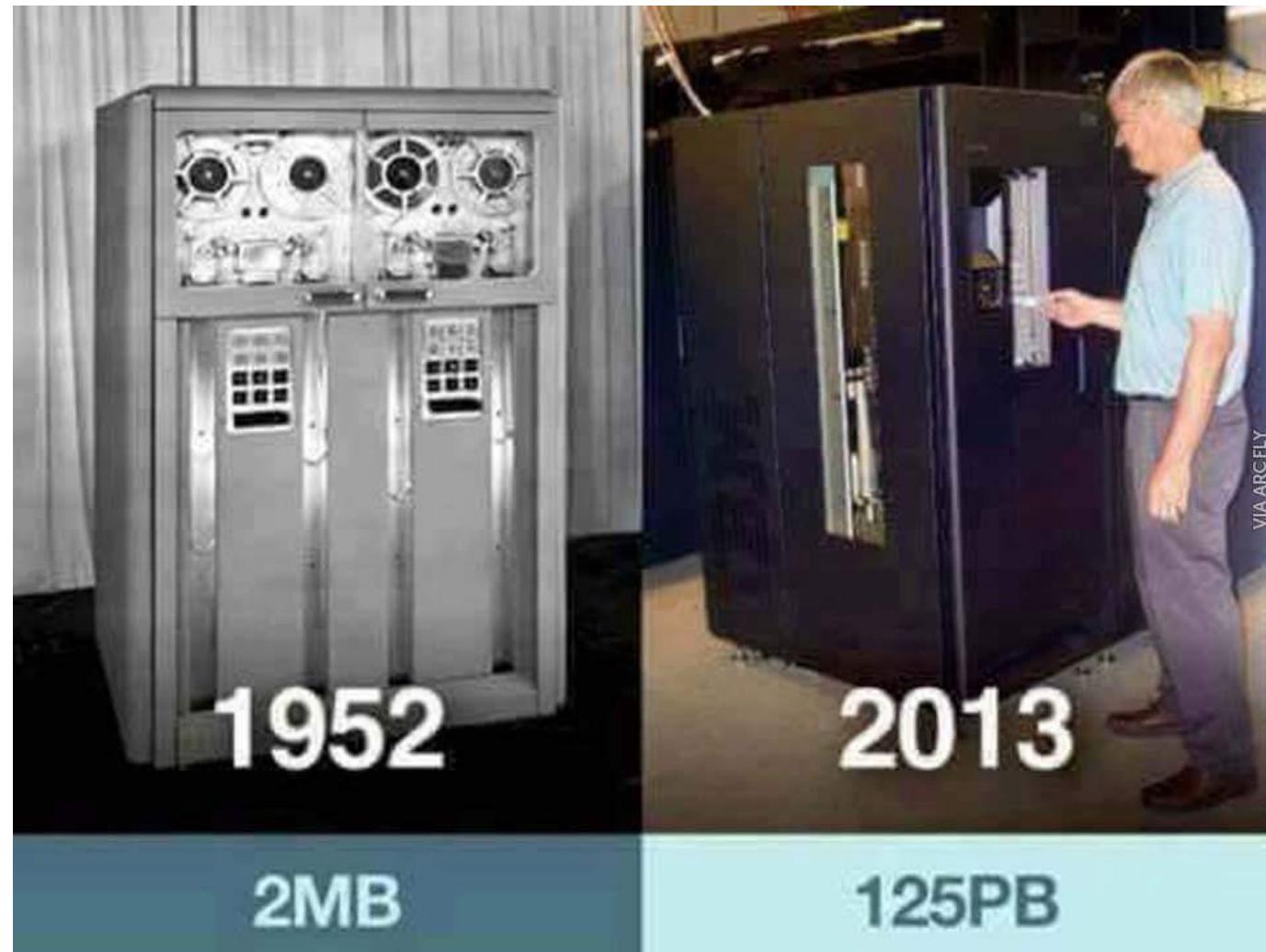
# Comparativos



# Comparativos



# Comparativos



PB = Petabyte

# Comparativos

1991



2GB

2013



720TB

1996



2013



# Bits & Bytes

A cartoon illustration of a teacher with glasses and a bow tie, pointing a wooden stick towards a chalkboard. The chalkboard has a red border and displays the title "Quantities of Bytes" and a table of units.

## Quantities of Bytes

*For Starters..*

	BIT	=	A BINARY DIGIT SET TO EITHER A 1 OR 0
	BYTE	=	8 BITS
kB	KILOBYTE	=	1,000 BYTES
MB	MEGABYTE	=	1,000,000 BYTES
GB	GIGABYTE	=	1,000,000,000 BYTES
TB	TERABYTE	=	1,000,000,000,000 BYTES
PB	PETABYTE	=	1,000,000,000,000,000 BYTES
EB	EXABYTE	=	1,000,000,000,000,000,000 BYTES
ZB	ZETTABYTE	=	1,000,000,000,000,000,000,000 BYTES
YB	YOTTABYTE	=	1,000,000,000,000,000,000,000,000 BYTES

# Unidades de Medida

Medida	Representa
BIT - b	0 ou 1 – menor unidade
Byte - B	Conjunto de 8 bits
Kilobyte - kB	1024 B
Megabyte - MB	1024 KB
Gigabytes - GB	1024 MB
Terabytes - TB	1024 GB
Petabytes - PB	1024 TB
Exabytes - EB	1024 PB
Zettabytes - ZB	1024 EB
Yottabytes - YB	1024 ZB

# UNIDADES DE MEDIDA

UNIDADE	SÍMBOLO		VALOR	BINÁRIO		DECIMAL
Bit	b	bit	(0 - 1)			
Byte	B	Byte	8 bits	$2^0$	1	$10^0$ 1
Kilobyte	kB	KByte	1024 bytes	$2^{10}$	1.024	$10^3$ 1.000
Megabyte	MB	MByte	1024 kilobytes	$2^{20}$	1.048.576	$10^6$ 1.000.000
Gigabyte	GB	GByte	1024 megabytes	$2^{30}$	1.073.741.824	$10^9$ 1.000.000.000
Terabyte	TB	TByte	1024 gigabytes	$2^{40}$	1.099.511.627.776	$10^{12}$ 1.000.000.000.000
Petabyte	PB	PByte	1024 terabytes	$2^{50}$	1.125.899.906.842.620	$10^{15}$ 1.000.000.000.000.000
Exabyte	EB	EByte	1024 petabytes	$2^{60}$	1.152.921.504.606.850.000	$10^{18}$ 1.000.000.000.000.000.000
Zettabyte	ZB	ZByte	1024 exabytes	$2^{70}$	1.180.591.620.717.410.000.000	$10^{21}$ 1.000.000.000.000.000.000.000
Yottabyte	YB	YByte	1024 zettabytes	$2^{80}$	1.208.925.819.614.630.000.000.000	$10^{24}$ 1.000.000.000.000.000.000.000.000

**Obs.:**

Nos símbolos das unidades, não confunda as letras maiúsculas com as minúsculas.

kilobyte é abreviado como  **kB** e não KB.

K (maiúsculo) referencia a unidade de temperatura Kelvin no sistema de unidades.

Os símbolos das unidades megabyte e gigabyte, por exemplo, são MB e GB maiúsculos, respectivamente.

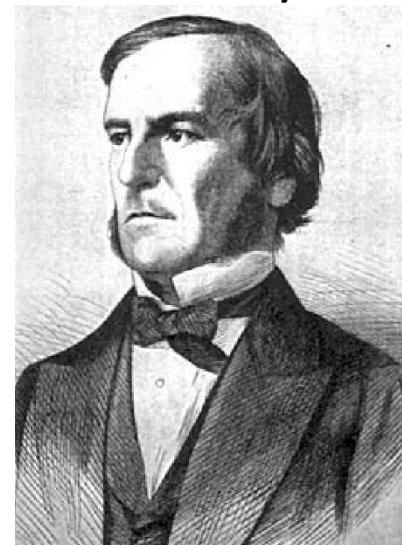
Se escrever Mb ou Gb, estará se referindo às unidades megabits e gigabits.

# George Boole

Máquinas do século XIX usavam base 10;

O matemático inglês George Boole(1815 - 1864) publicou em 1854 os princípios da lógica Booleana:

Variáveis assumem apenas valores 0 e 1 (verdadeiro e falso).



# Lógica Booleana

É difícil implementar dígito decimal (um número inteiro entre 0 e 9) em componentes elétricos;

- Esta dificuldade determinou o uso da base 2 em computadores.

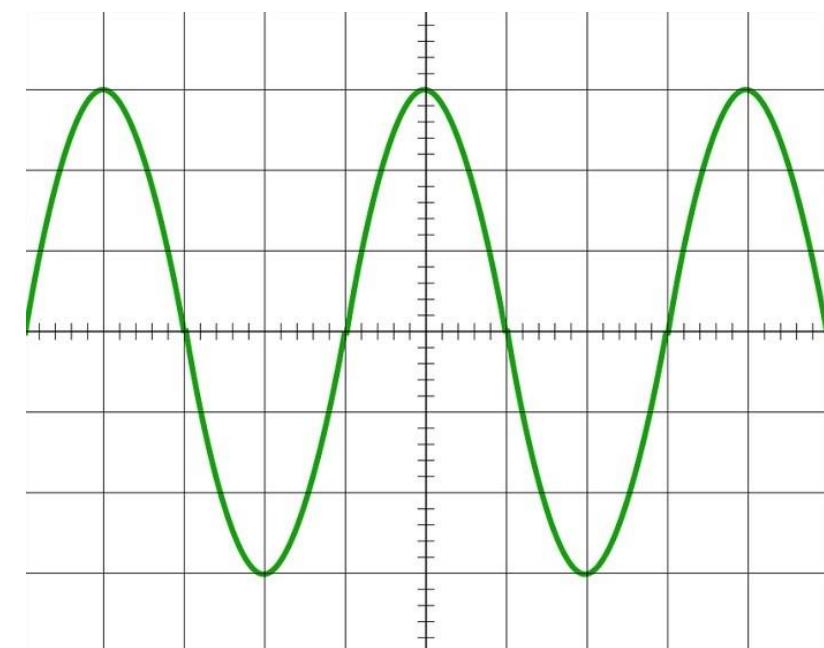
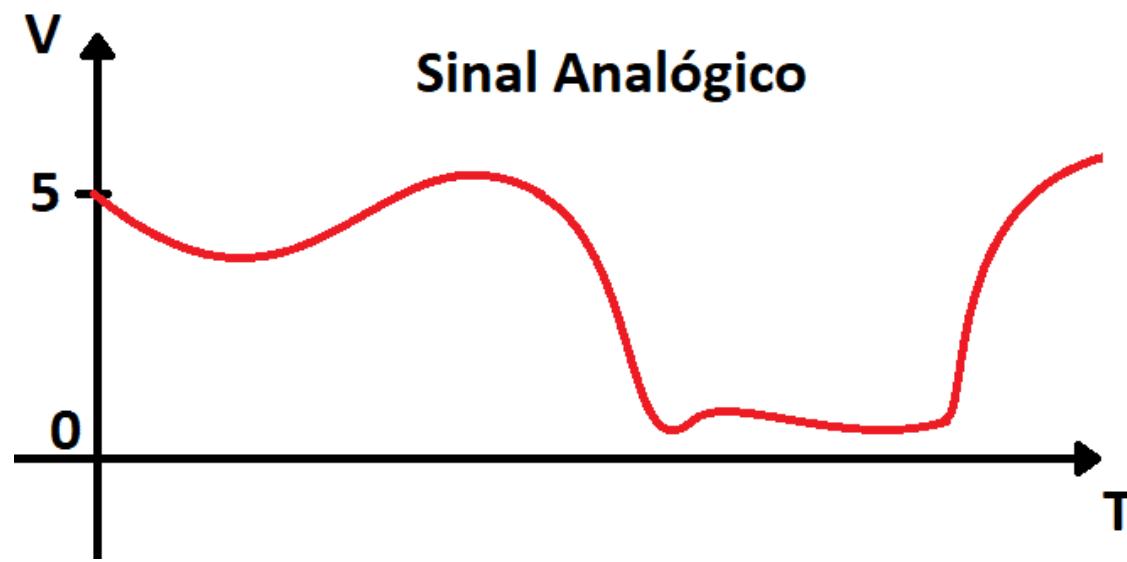
A lógica Booleana foi usada na implementação dos circuitos elétricos internos a partir do século XX.

# Sinais Analógicos e Digitais

**Sinais Analógicos:** São sinais contínuos no tempo.

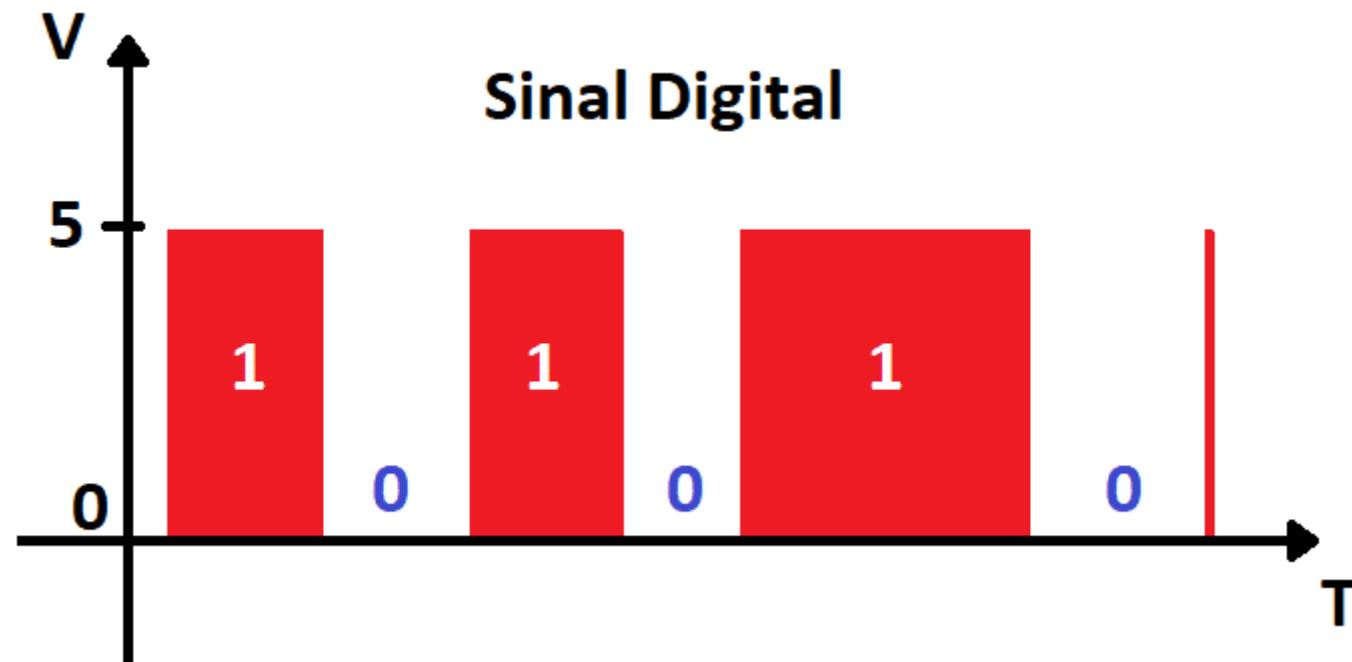
No sinal analógico a passagem de uma condição para outra ocorre de forma suave, sem descontinuidade.

O mundo físico real é essencialmente analógico, onde os sinais, que representam informações, aparecem de modo contínuo.

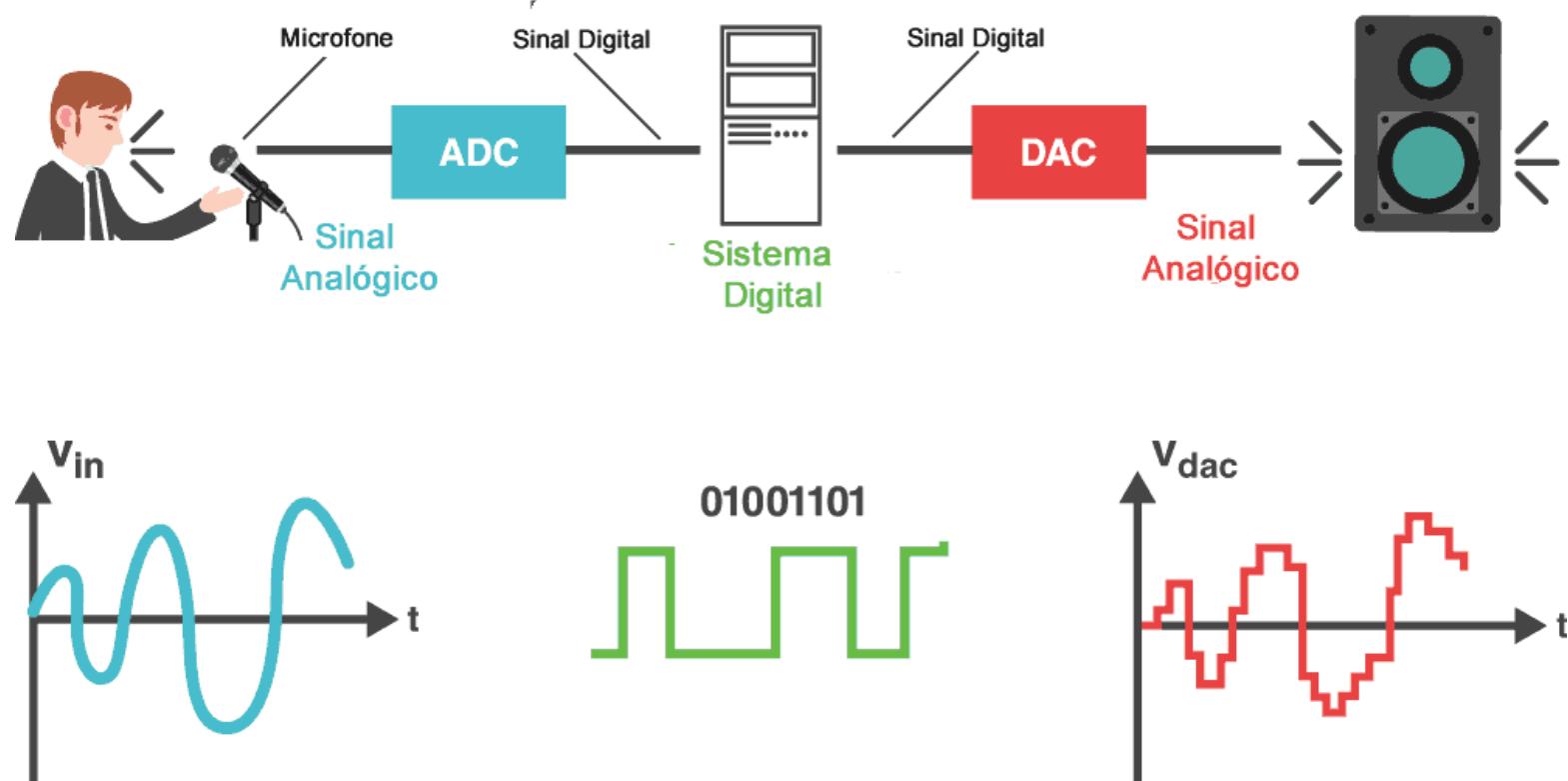
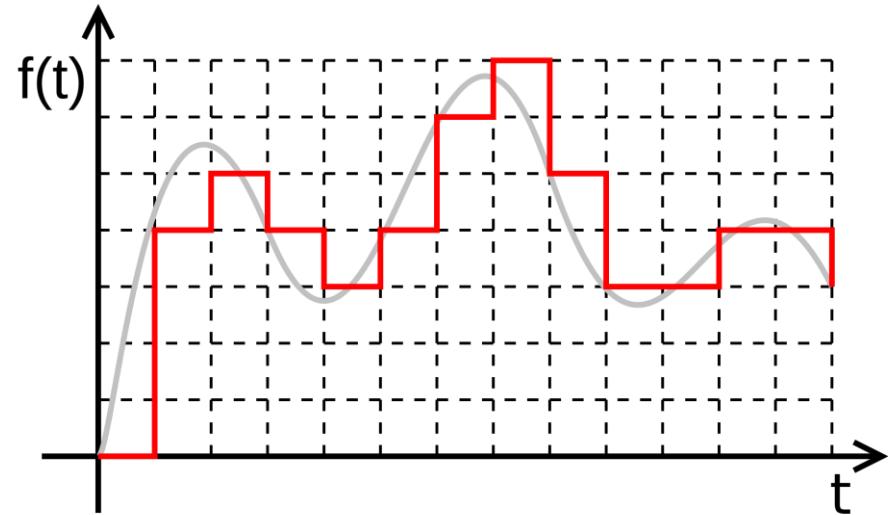


# Sinais Analógicos e Digitais

**Sinais Digitais:** São sinais discretos no tempo, de tal forma que sempre existe uma descontinuidade entre uma condição e outra.



# Sinais Analógicos e Digitais



# Piadinha Nerd

Existem **10** tipos de pessoas.

Os **que gostam** de programação e os **que não gostam**.



# Sistemas de Numeração

# Sistema de Numeração

Conjunto de símbolos alfanuméricos adotados na representação de quantidades

Estabelecimento de regras que regem a forma de representação

Cada sistema de numeração

Forma diferente de representação de quantidades

Inalteração das quantidades

Alteração *apenas* dos símbolos usados para representá-las

# Bases e Representações Numéricas

## Base

Quantidade igual ao número de algarismos que compõem um sistema de numeração

## Representações

Posicional

Não-posicional

# Sistemas de Numeração Não Posicionais

Valor atribuído a um símbolo é inalterável, independente da posição em que se encontre no conjunto de símbolos que representam uma quantidade.

## Sistema de Numeração Romano

$$\begin{array}{ccc} X & X & I \\ \textcolor{blue}{10} & \textcolor{blue}{10} & \textcolor{blue}{1} \\ \hline & & \end{array} \qquad \begin{array}{ccc} X & I & X \\ \textcolor{blue}{10} & \textcolor{blue}{1} & \textcolor{blue}{10} \\ \hline & & \end{array}$$

# Sistemas de Numeração Posicionais

Valor atribuído a um símbolo dependente da posição em que se encontre no conjunto de símbolos que represente uma quantidade.

## Sistema de Numeração Decimal

$$\begin{array}{r} 5 \quad 7 \quad 3 \\ 500 \mid 70 \mid 3 \\ \hline 3 \quad 5 \quad 7 \\ 300 \mid 50 \mid 7 \end{array}$$